

Thèse de doctorat en cours

Approche d'analyse et de traitement des signaux ultrasonores dans la détection et la classification des défauts.

Doctorant: KHELIL Mohamed.

E-mail: m.khelil@csc.dz

Domaine: Traitement du signal ultrasonore. Contrôle non destructif des matériaux.

Résumé en français: Les travaux de recherche menés, concernent le développement des méthodes de traitement du signal pour le contrôle non destructif des matériaux à fort bruit de structure, l'objet des travaux consiste à caractériser et à localiser le bruit de structure d'un aciers austénitique avec ou sans soudure, présentant ou non des défauts en utilisant des méthodes de traitement du signal basées sur les représentations temps - échelle (transformée en ondelettes continues et discrètes). Une approche complémentaire a été appliquée, dont le but est de fournir une information quantitative permettant d'interpréter chaque motif du plan temps - échelle, qu'il soit associé à du bruit de structure ou à des défauts. Pour ce faire, un test d'hypothèse a été réalisé. Il s'agit de tester la formulation « le motif correspond à un bruit de structure » contre « le motif est révélateur d'autre chose - comme par exemple la signature d'un défaut ».

Mots-clés: traitement du signal, ondelette, cnd, ultrasons, bruit de structure.

Titre en anglais : Analysis approach and ultrasonic signals processing in the detection and classification of defects.

Résumé en anglais: The aim of this study is to characterize the structural noise for a better flaw detection in heterogeneous materials (steels, weld, composites ...) using ultrasonic waves. For this purpose, a continuous wavelet transform has been applied to ultrasonic Ascan signals acquired using an ultrasonic Non Destructive Testing (NDT) device. The time-scale representation provided, which highlights the temporal evolution of the spectral content of the Ascan signals, is relevant but can lead to misinterpretation. The problem is to identify if each pattern from the wavelet representation is due to the structural noise or the flaw. To solve this problem, a detection technique based on statistical significance testing in the time-scale plane is used.

Mots-clés en anglais: signal processing, wavelet, ndt, ultrasonics, structural noise.